

Dispositif de manipulation pour un objet, installation de manipulation
d'un objet et procédé pour manipuler un objet

- 5 L'invention concerne un dispositif de manipulation pour un objet tel qu'un ressort hélicoïdal, une installation de manipulation pour un tel objet et un procédé pour manipuler un tel objet. L'objet concerné est un ressort hélicoïdal ou de manière générale un objet ayant une forme allongée ayant tendance, lorsqu'il est disposé en vrac avec des objets similaires, à s'enchevêtrer avec eux.
- 10 Ainsi, lors de leur stockage, ces objets s'emmêlent, cette tendance étant encore accrue du fait que ces objets n'ont pas toujours de position de repos stable. Par exemple, un ressort hélicoïdal a tendance à tourner sur lui-même lorsqu'il est disposé sur un plan.
- 15 Lorsque l'on souhaite utiliser un objet du type précité, par exemple pour le monter dans un ensemble dans lequel il est destiné à être intégré, il faut d'abord le séparer des autres objets avec lesquels il s'est enchevêtré. Cette manipulation est fastidieuse et a un impact pénalisant sur les coûts de production de tels ensembles.
- 20 Le but de l'invention est de faciliter la manipulation d'objets du type précité, en particulier en évitant qu'ils ne s'enchevêtrent entre eux lors de leur stockage préalable à cette manipulation.
- 25 Ce but est atteint par le fait que le dispositif comprend un corps comportant un logement intérieur apte à contenir ledit objet, ledit logement présentant au moins une extrémité ouverte et une zone d'étranglement apte dans un état stable, dans lequel la zone d'étranglement présente une dimension réduite dans une première direction, à retenir ledit objet à l'intérieur du corps et à être déformée pour adopter une configuration déformée permettant l'introduction dudit objet dans le logement ou l'extraction dudit objet hors du logement.
- 30 Ce dispositif permet de faciliter la manipulation de l'objet qu'il contient, puisqu'il suffit à l'utilisateur de déformer la zone d'étranglement en appuyant sur la paroi extérieure du dispositif, pour que le dispositif puisse recevoir ou libérer l'objet. Bien entendu, après avoir été libéré, cet objet peut être manipulé normalement.
- 35 La mise en place de cet objet dans le dispositif et son extraction, hors de ce dernier, sont des manœuvres simples et rapides. Après leur

fabrication, plusieurs objets peuvent être stockés ensemble en étant disposés chacun dans un dispositif selon l'invention, sans risquer de s'enchevêtrer lors de ce stockage. Ces différents objets peuvent être aisément extraits de ce stock en vue de leur manipulation ultérieure.

- 5 Avantageusement, dans sa configuration déformée, la zone d'étranglement est dans un état instable, de sorte que dès lors que la sollicitation provoquant la déformation cesse, la zone d'étranglement reprend son état stable.

- 10 Ainsi, un objet qui vient d'être introduit dans le corps du dispositif peut y être maintenu par un simple relâchement de cette sollicitation.

Préférentiellement, le corps a sensiblement une forme allongée et tubulaire.

Ainsi, sa forme est adaptée pour recevoir des objets cylindriques, comme le sont la plupart des ressorts hélicoïdaux.

- 15 La zone d'étranglement présente préférentiellement dans son état stable une dimension réduite dans une section transversale dudit corps, de sorte que la section interne du logement présente une variation destinée à maintenir l'objet dans le dispositif en le plaquant au moins en partie contre une portion de paroi interne.

- 20 Dans sa configuration déformée, la zone d'étranglement présente préférentiellement une section transversale sensiblement circulaire.

L'invention concerne aussi une installation de manipulation pour un objet tel que précédemment défini.

- 25 Cette installation se caractérise par le fait qu'elle comporte des moyens de maintien d'un tel dispositif et des moyens de sollicitation aptes à solliciter ledit dispositif pour déformer ladite zone d'étranglement.

Ainsi, la manipulation d'objets du type précédemment défini, peut être au moins en partie automatisée. L'utilisateur n'a pas à manipuler le dispositif pour déformer la zone d'étranglement.

- 30 L'installation peut être employée pour l'insertion et/ou l'extraction d'une pluralité d'objets dans des dispositifs dès lors qu'elle comporte des moyens de chargement permettant l'introduction d'un objet dans un dispositif et/ou des moyens de déchargement d'objets permettant l'extraction d'un objet hors du dispositif dans lequel ledit objet est logé.

- 35 L'invention concerne aussi un procédé pour manipuler un objet tel qu'un ressort hélicoïdal.

Ce procédé se caractérise par le fait que les étapes suivantes sont réalisées :

- 5 - on fournit un dispositif de manipulation ayant un corps comportant un logement intérieur apte à contenir ledit objet, ledit logement présentant au moins une extrémité ouverte et une zone d'étranglement apte dans un état stable à retenir ledit objet à l'intérieur du corps et à être déformée pour adopter une configuration déformée permettant l'introduction dudit objet dans le logement ou l'extraction dudit objet hors du logement,
- 10 - on déforme la zone d'étranglement pour qu'elle adopte sa configuration déformée,
- on introduit la pièce dans le corps alors que la zone d'étranglement est dans sa configuration déformée,
- 15 - on provoque le retour de la zone d'étranglement dans son état stable dans lequel la pièce est maintenue dans le corps.

Une simple déformation de la zone d'étranglement suffit ainsi à la mise en place d'un objet dans un dispositif qui permet une manipulation aisée dudit objet inséré.

- De manière analogue, pour extraire la pièce hors du dispositif, on
- 20 déforme préférentiellement la zone d'étranglement pour qu'elle adopte sa configuration déformée.

- Dans sa configuration déformée, la zone d'étranglement est préférentiellement dans un état instable, de sorte que la zone d'étranglement retrouve son état stable dès qu'on cesse de la solliciter
- 25 pour la déformer.

L'invention sera bien comprise et ses avantages apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée qui suit, d'un mode de réalisation de l'invention représenté à titre d'exemple non limitatif.

- La description se réfère aux dessins annexés sur lesquels :
- 30 - la figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif selon l'invention,
 - la figure 2 représente une coupe longitudinale du dispositif de la figure 1 dans son état stable selon un premier plan,
 - la figure 3 représente une vue en coupe de la figure 2 selon la
 - 35 ligne III-III,

- la figure 4 représente une vue en coupe de la figure 2 selon la ligne IV-IV,

- la figure 5 représente une vue en coupe correspondant à une coupe de la figure 2 selon la ligne V-V, la zone d'étranglement étant dans sa configuration déformée, et

- la figure 6 représente de manière schématique une installation selon l'invention.

La figure 1 représente en perspective un dispositif 11 qui comporte un corps 10 dont la forme est sensiblement allongée et tubulaire. Ce corps 10, qui s'étend selon une direction longitudinale Z, est creux de manière à définir un logement intérieur 12 sensiblement allongé selon la direction Z. Le corps 10 présente deux extrémités respectives 10A et 10B qui sont ouvertes de sorte qu'un objet (non représenté sur la figure 1) peut être logé dans le logement 12 et peut y être introduit ou en être extrait par une de ces deux extrémités 10A et 10B.

La figure 2 représente une coupe longitudinale du dispositif 11 dans son état stable selon un premier plan (X, Z). Dans cet état stable, le dispositif 11 est apte à retenir un objet 13 à l'intérieur du logement 12.

En effet, ce dernier comporte une zone d'étranglement 14 qui présente dans l'état stable du dispositif 11 une dimension réduite D14X dans une première direction X. En fait, comme on le voit également sur la figure 3, la section transversale S14 de la zone d'étranglement 14 est réduite dans au moins un plan transversal (X, Y) et au moins dans une direction de ce plan, en l'espèce la direction X. En l'espèce, comme illustré sur la figure 2, le long de toute la zone d'étranglement 14, la section S14 présente la dimension réduite D14X.

La dimension réduite D14X est liée à la présence de deux portions rapprochées 14A et 14B de la paroi du logement 12 dans la zone d'étranglement 14, qui sont opposées selon la direction X. Ces deux portions rapprochées 14A et 14B présentent un écartement Ex selon la direction X dont la valeur varie selon que la zone d'étranglement 14 se trouve dans son état stable ou dans sa configuration déformée, qui en l'espèce est un état instable. En effet, à l'état stable, cet écartement Ex présente une petite dimension égale à la dimension réduite D14X, tandis que dans la configuration déformée, cet écartement Ex est plus important, comme décrit plus en détails par la suite.

Le logement 12 présente en outre, dans la zone d'étranglement 14, deux portions éloignées 14C et 14D correspondant à deux portions de parois du logement qui sont opposées selon la direction Y. Ces deux portions éloignées 14C et 14D présentent un écartement EY variable selon une direction Y sensiblement perpendiculaire à la direction X, selon l'état dans lequel se trouve le dispositif. Ainsi, cet écartement EY présente, dans l'état stable, une grande dimension D14Y de longueur supérieure à la dimension réduite D14X, tandis que dans la configuration déformée, cet écartement EY est inférieur à D14Y, comme décrit plus en détails par la suite.

Les portions rapprochées 14A et 14B et éloignées 14C et 14D sont situées de manière symétrique respectivement par rapport aux plans (Y, Z) et (X, Z). La figure 4 illustre le dispositif 11 en coupe dans un deuxième plan (Y, Z) sensiblement perpendiculaire au premier plan (X, Z).

Pour retenir l'objet 13 à l'intérieur du logement 12, la zone d'étranglement 14 présente de telles portions de paroi rapprochées 14A et 14B et éloignées 14C et 14D, dans au moins une de ses sections transversales S14. Cependant, pour assurer un bon maintien de l'objet 13 dans le logement 12, il est préférable, comme illustré sur les figures 2 et 4 que ces portions 14A à 14D soient présentes dans chaque section transversale S14 de la zone d'étranglement 14, qui s'étend selon un tronçon de la longueur du corps 10 avantageusement situé dans une zone centrale 10C de ce corps 10.

En l'espèce, dans l'état stable, la zone d'étranglement 14 présente une section transversale S14 en forme d'ellipse dont le petit axe correspond à la petite dimension D14X et le grand axe à la grande dimension D14Y.

Pour faire passer la zone d'étranglement 14 de son état stable à sa configuration déformée dans laquelle l'objet 13 peut être introduit dans le logement 12 ou extrait hors de ce dernier, il est nécessaire que les deux portions rapprochées 14A et 14B puissent être écartées pour libérer un espace plus important. Pour ce faire, lesdites deux portions éloignées 14C et 14D sont aptes à être rapprochées pour écarter lesdites deux portions rapprochées 14A et 14B par déformation élastique de la zone d'étranglement 14. La configuration déformée étant un état instable, dès

lors que la pression exercée sur les portions éloignées 14C et 14D est supprimée, la zone d'étranglement 14 revient à son état stable.

Pour présenter une élasticité suffisante permettant une telle déformation de la zone d'étranglement 14 entre ses états stable et instable, il est nécessaire que les parois de la zone d'étranglement 14 soient élastiques. A cette fin, le corps 10 est préférentiellement en matière plastique. Le matériau plastique peut être judicieusement choisi pour permettre des déformations élastiques répétées de la zone d'étranglement 14 permettant d'utiliser un même dispositif plusieurs fois. Il s'agit par exemple de polyoxyméthylène (POM).

En fait, comme illustré sur la figure 5 coupe transversale, une telle déformation de la zone d'étranglement 14 permet de conformer les portions de paroi 14A à 14D selon un cercle de diamètre intérieur D14 dont la valeur est comprise entre D14X et D14Y, rendant la section S14 sensiblement circulaire et le passage d'un objet 13 possible.

Lorsque l'objet 13 à manipuler est sensiblement cylindrique de diamètre extérieur D13 comme illustré sur les figures 2 et 4, il est préférable que le diamètre D14 de la section transversale de la zone d'étranglement dans sa configuration déformée soit supérieur ou égal au diamètre D13. Il s'ensuit que la dimension réduite D14X doit être inférieure au diamètre D13 et la grande dimension D14Y doit être supérieure ou égale à ce dernier.

Ainsi, par exemple dans le cas d'un objet 13 de type ressort hélicoïdal de diamètre extérieur D13 sensiblement égal à 10 mm, on choisira un dispositif 11 qui, dans son état stable, présente une zone d'étranglement 14 ayant une petite dimension D14X sensiblement égale à 9 mm et une grande dimension D14Y sensiblement égale à 11,5 mm et, dans sa configuration déformée, une section S14 circulaire de diamètre D14 sensiblement égal à 11 mm ; l'épaisseur e10 du corps 10 de ce dispositif 11 étant par exemple égale à 1 mm.

La forme extérieure du corps du dispositif pourrait par exemple être cylindrique de diamètre extérieur sensiblement égal à la grande dimension D14Y majorée de l'épaisseur du corps, auquel cas la zone d'étranglement serait masquée dans l'épaisseur de la paroi du corps sans affecter sa forme extérieure.

Il peut toutefois être prévu, comme illustré sur les figures, de mettre en évidence la zone d'étranglement 14 par une variation du contour extérieur du corps 10, de manière à faciliter l'identification de la zone à déformer, en particulier lorsque la déformation est réalisée manuellement.

- 5 En outre, la variation de la forme extérieure du corps 10 permet de conserver une épaisseur constante e_{10} de ses parois sur toute leur longueur, ce qui facilite sa réalisation, en particulier pour des dispositifs en matériau plastique obtenus par moulage.

- 10 Ainsi, le corps 10 du dispositif 11 peut par exemple présenter dans sa zone centrale 10C, la zone d'étranglement 14 sur une longueur L_{14} correspondant sensiblement au tiers de la longueur totale L_{10} du corps 10. Par exemple pour un ressort 13 de longueur L_{13} de longueur sensiblement égale à 55 mm, on choisira un dispositif 11 de longueur L_{10} supérieure à la longueur du ressort, à savoir sensiblement égale à 65 mm présentant
- 15 une zone d'étranglement de longueur L_{14} sensiblement égale à 20 mm.

- Une variation progressive de la forme extérieure du corps 10 peut être prévue entre la zone d'étranglement 14 et chacune des extrémités 10A et 10B pour rattraper dans le plan (X, Z) l'écart entre la petite dimension D_{14X} et la grande dimension D_{14Y} , majoré de l'épaisseur e_{10} du
- 20 corps 10.

- Le corps peut ainsi être symétrique par rapport à sa zone centrale 10C ou au contraire, comme illustré sur les figures 1, 2 et 4, être dissymétrique par rapport à la zone centrale 10C. En fait, le corps 10 représenté sur les figures 1, 2 et 4 présente à son extrémité 10B une
- 25 collerette 16 et on distingue, entre ses extrémités 10A et 10B, cinq zones de sa paroi dont le contour extérieur est particulier. L'introduction d'un objet dans le corps 10 du dispositif 11 illustré se fera préférentiellement par l'extrémité 10B, tandis que l'extraction d'un objet se fera plutôt par l'extrémité 10A, comme décrit en détails par la suite.

- 30 Une première zone correspond à la zone d'étranglement 14 et forme la zone centrale 10C précédemment évoquée. Cette première zone 14 présente donc, en section transversale et en état stable, un contour en forme d'ellipse tel que précédemment décrit.

- Une deuxième zone 102 s'étend à partir de cette zone
- 35 d'étranglement 14 centrale vers l'extrémité 10A. Une troisième zone 103 s'étend à partir de cette deuxième zone 102 intermédiaire jusqu'à

l'extrémité 10A. Comme le montre la figure 5, dans cette troisième zone 103 le corps 10 présente une section transversale S103 sensiblement circulaire, de diamètre D103 constant le long de l'axe Z et sensiblement égal (à l'épaisseur e_{10} près) à la grande dimension D14Y. La deuxième zone 102 est une zone intermédiaire qui permet de rattraper progressivement la différence entre le contour extérieur elliptique de la zone d'étranglement 14 et celui, circulaire, de cette troisième zone 103.

De l'autre côté, une quatrième zone 104 s'étend à partir de la zone d'étranglement centrale 10C, vers l'extrémité 10A présentant la collerette 16. Une cinquième zone 105 s'étend à partir de cette quatrième zone 104 intermédiaire jusqu'à l'extrémité 10A. Le contour extérieur de cette cinquième zone 105 est évasé dans le sens allant vers l'extrémité 10A. Cette cinquième zone 105 présente une section transversale sensiblement circulaire, de diamètre D105 qui diminue le long de l'axe Z lorsqu'on se rapproche de la zone d'étranglement 14, jusqu'à atteindre une valeur égale (à l'épaisseur e_{10} près) à la petite dimension D14X. La quatrième zone 104 est une zone intermédiaire qui permet de rattraper le contour extérieur de la zone d'étranglement 14 elliptique vers cette cinquième zone 105 de section circulaire, comme illustré sur les figures 2 et 4.

Entre sa zone d'étranglement 14 et sa ou ses extrémité(s) ouverte(s), le logement présente avantageusement une portion qui s'évase vers l'extrémité concernée pour faciliter l'introduction d'un objet 13 dans le logement 12. En l'espèce, il s'agit de la cinquième zone 105 précédemment évoquée.

Le dispositif peut être utilisé pour le maintien et le stockage d'un objet de type ressort. L'insertion et l'extraction s'effectuent de la même manière en sollicitant la zone d'étranglement par déformation. En fait, il suffit de compresser le contour de la zone d'étranglement 14 selon au moins la deuxième direction Y (voir figure 3) pour écarter les deux portions rapprochées 14A et 14B en rapprochant les deux portions éloignées 14C et 14D l'une de l'autre. Cette opération peut être effectuée manuellement ou de manière automatisée à l'aide d'une installation telle que décrite ci-après.

La figure 6 représente de manière schématique une installation selon l'invention. Cette installation comporte des premiers moyens d'amenée 18 d'une pluralité de dispositifs 11 et des deuxièmes moyens d'amenée 20

d'une pluralité d'objets 13. En l'espèce, les premiers moyens d'amenée 18 de type connu peuvent par exemple comporter un goulet 18 préférentiellement incliné apte à coopérer avec les dispositifs 11 en les supportant par leur collerette 16. Les dispositifs 11, entraînés
5 préférentiellement dans leur état stable par gravitation le long du goulet 18, sont amenés progressivement en regard des deuxièmes moyens d'amenée 20. Lorsque le goulet n'est pas incliné, un tapis de type convoyeur peut être prévu pour déplacer les dispositifs.

L'installation comporte en outre des moyens de maintien d'un
10 dispositif 11, de manière que l'extrémité 10B de ce dernier se trouve bien en regard des deuxièmes moyens d'amenée 20. Les moyens de maintien peuvent par exemple comporter un système 22A de blocage en position de la collerette du dispositif 11, ce système 22A pouvant être formé par
15 une butée mobile apte à être placée en travers du goulet 18 ou à en être éloignée. Dès lors qu'un dispositif 11 se trouve dans cette position, sa zone d'étranglement 14 peut être déformée à l'aide de moyens de sollicitation 24 aptes à solliciter le dispositif 11. Ces moyens de sollicitation 24 comportent par exemple deux portions de bague semi-circulaires qui
20 sont aptes à se resserrer autour du contour extérieur du dispositif 11 dans sa zone d'étranglement 14 pour exercer une pression sur les parois éloignées 14C et 14D visant à écarter les parois rapprochées 14A et 14B.

L'installation peut comporter des moyens de chargement d'objets 26 permettant l'introduction d'un objet, par exemple un ressort hélicoïdal 13 dans un dispositif 11. En l'espèce, les moyens de chargement 26
25 comportent les premiers 18 et deuxièmes 20 moyens d'amenée, les moyens de maintien du dispositif et les moyens de sollicitation 24 précités. Lorsque le dispositif comporte deux extrémités 10A et 10B ouvertes, telles que précitées, il est préférable que les moyens de maintien comportent en outre des moyens d'obturation momentanée de l'extrémité 10A du corps
30 10 opposée à celle destinée à l'introduction de l'objet et qui permet d'éviter la chute non désirée de l'objet au moment de son introduction dans le logement 12 dont la zone d'étranglement 14 est alors écartée.

Ces moyens d'obturation peuvent être formés par une pièce 22B mobile en va-et-vient. Comme indiqué sur la figure 6, cette pièce 22B
35 comporte avantageusement une tête de centrage 22B' apte à s'insérer

dans le corps par l'extrémité 10A pour centrer le ressort 13, au moins en longueur.

5 Dès que le ressort 13 est mis en place, les moyens de sollicitation 24 sont désactivés pour libérer la pression exercée sur la zone d'étranglement 14 et le dispositif 11 retrouve son état stable ; il s'ensuit que le ressort 13 est maintenu dans le logement 12 du dispositif par l'intermédiaire des portions rapprochées 14A et 14B. Les dispositifs contenant chacun un ressort, peuvent alors être stockés et manipulés aisément.

10 Pour permettre une mise en place automatique d'un ressort dans un ensemble dans lequel il est destiné à être intégré, l'installation peut comporter des moyens de déchargement d'objets 26 permettant l'extraction du ressort hélicoïdal 13 hors du dispositif 11. En l'espèce, les moyens de déchargement 28 comportent les moyens de maintien du dispositif 11, par exemple, un système 23A analogue au système de blocage en position 22A et les moyens de sollicitation 24 précités.

15 Lorsque cela est possible, l'ensemble dans lequel le ressort va être intégré peut être positionné directement en regard de l'extrémité 10A pour une mise en place directe du ressort 13. Dans le cas contraire, les moyens de déchargement 28 peuvent en outre comporter des moyens d'évacuation 30 de type connu, par exemple une goulotte 30.

20 Ainsi, dès lors que le dispositif 11 est déformé par les moyens de sollicitation 24 pour atteindre son état instable, le ressort 13 n'est plus maintenu dans le logement 12 du dispositif et peut être récupéré pour sa mise en place dans un ensemble dans lequel il est destiné à intégrer.

25 La partie chargement C de l'installation se trouve par exemple sur le site de fabrication des pièces 13. Ces pièces 13, disposées chacune dans des dispositifs 11, peuvent alors être transportées jusqu'à un site de montage sur lequel se trouve la partie déchargement D de l'installation.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de manipulation pour un objet (13) tel qu'un
5 ressort hélicoïdal, caractérisé en ce qu'il comprend un corps (10)
comportant un logement intérieur (12) apte à contenir ledit objet (13),
ledit logement (12) présentant au moins une extrémité ouverte (10A, 10B)
et une zone d'étranglement (14) apte dans un état stable, dans lequel
10 ladite zone d'étranglement (14) présente une dimension réduite (D14X)
dans une première direction (X), à retenir ledit objet (13) à l'intérieur du
corps (10) et à être déformée pour adopter une configuration déformée
permettant l'introduction dudit objet (13) dans le logement (12) ou
l'extraction dudit objet (13) hors du logement (12).
2. Dispositif selon la revendication précédente, caractérisé en
15 ce que dans sa configuration déformée, la zone d'étranglement (14) est
dans un état instable.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que
ledit corps (10) a sensiblement une forme allongée et tubulaire.
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
20 précédentes, caractérisé en ce que ladite zone d'étranglement (14)
présente dans son état stable une dimension réduite (D14X) dans une
section transversale (S14) dudit corps (10).
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que ladite zone d'étranglement (14)
25 présente dans sa configuration déformée une section transversale (S14)
sensiblement circulaire.
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
précédentes, caractérisé en ce que la zone d'étranglement (14) présente
dans son état stable deux portions rapprochées (14A, 14B) selon une
30 petite dimension (D14X) et deux portions éloignées (14C, 14D) selon une
grande dimension (D14Y), lesdites deux portions éloignées (14C, 14D)
étant aptes à être rapprochées pour écarter lesdites deux portions
rapprochées (14A, 14B).
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
35 précédentes, caractérisé en ce que ledit corps (10) comporte deux
extrémités ouvertes (10A, 10B).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit corps (10) comporte une collerette (16) au voisinage d'au moins une extrémité ouverte (10A, 10B) dudit corps.

5 9. Installation de manipulation pour un objet tel qu'un ressort hélicoïdal, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de maintien (22A, 22B, 22B' ; 23A) d'un dispositif (11) selon l'une quelconque des revendications précédentes et des moyens de sollicitation (24) aptes à solliciter ledit dispositif (11) pour déformer ladite zone d'étranglement
10 (14).

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre des premiers moyens d'amenée (18) d'une pluralité de dispositifs (11) et des deuxièmes moyens d'amenée (20) d'une pluralité d'objets (13).

15 11. Installation selon la revendication 9 ou 10, caractérisée en ce que lesdits premiers moyens d'amenée (18) comportent un goulet (18) apte à coopérer avec ledit objet (13).

20 12. Installation selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de chargement d'objets (26) permettant l'introduction d'un objet (13) dans un dispositif (11).

13. Installation selon l'une quelconque des revendications 9 à 12, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de déchargement d'objets (28) permettant l'extraction d'un objet (13) hors du dispositif (11) dans lequel ledit objet (13) est logé.

25 14. Procédé pour manipuler un objet (13) tel qu'un ressort hélicoïdal, caractérisé en ce que les étapes suivantes sont réalisées :

- on fournit un dispositif de manipulation (11) ayant un corps (10) comportant un logement intérieur (12) apte à contenir ledit objet (13), ledit logement (12) présentant au moins une extrémité ouverte
30 (10A, 10B) et une zone d'étranglement (14) apte dans un état stable, dans lequel ladite zone d'étranglement (14) présente une dimension réduite (D14X) dans une première direction (X), à retenir ledit objet (13) à l'intérieur du corps (10) et à être déformée pour adopter une configuration déformée permettant l'introduction dudit objet (13) dans le logement (12)
35 ou l'extraction dudit objet (13) hors du logement (12),

- on déforme la zone d'étranglement (14) pour qu'elle adopte sa configuration déformée,

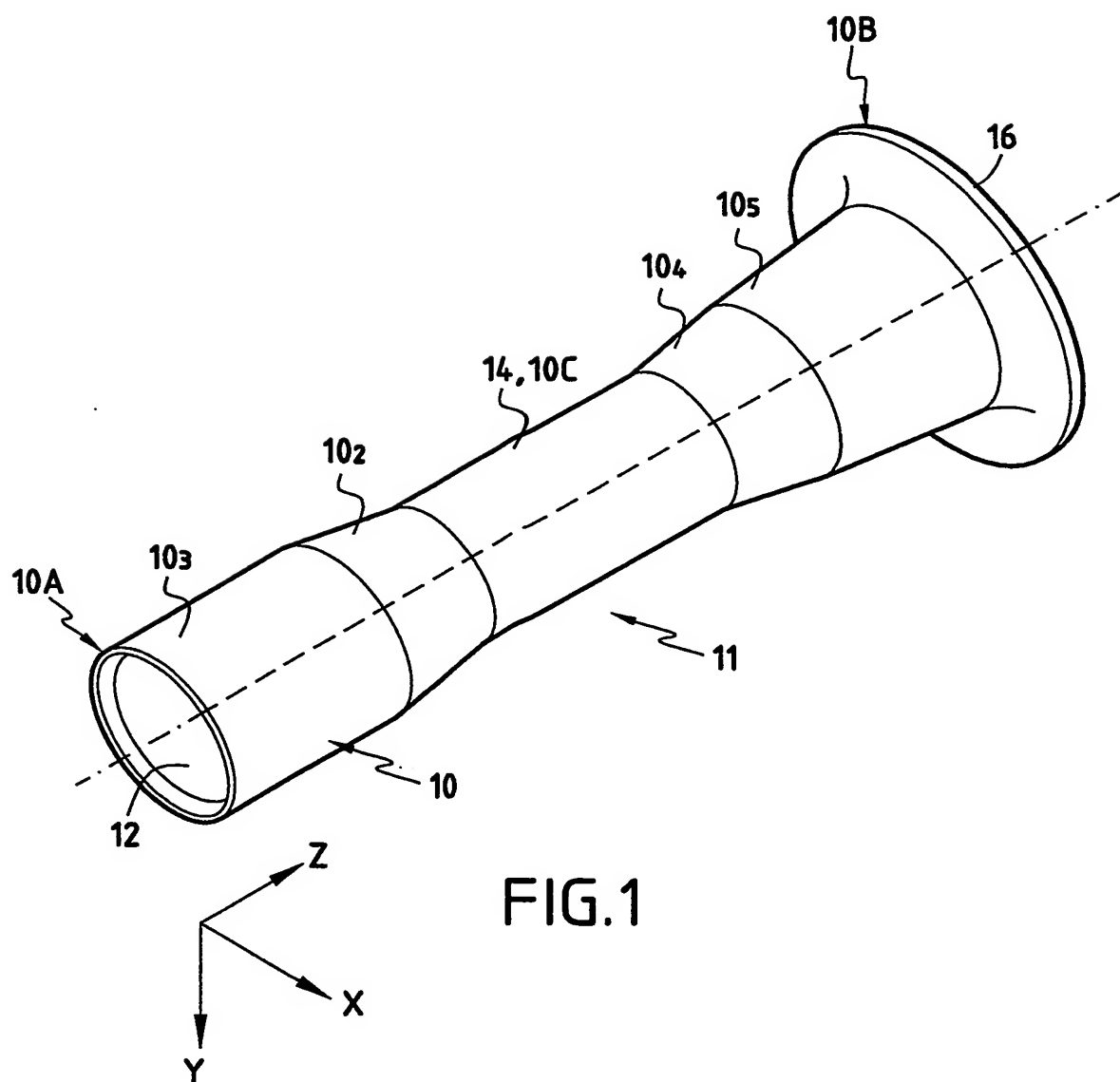
- on introduit la pièce (13) dans le corps (10) alors que la zone d'étranglement (14) est dans sa configuration déformée,

5 - on provoque le retour de la zone d'étranglement (14) dans son état stable dans lequel la pièce (13) est maintenue dans le corps (10).

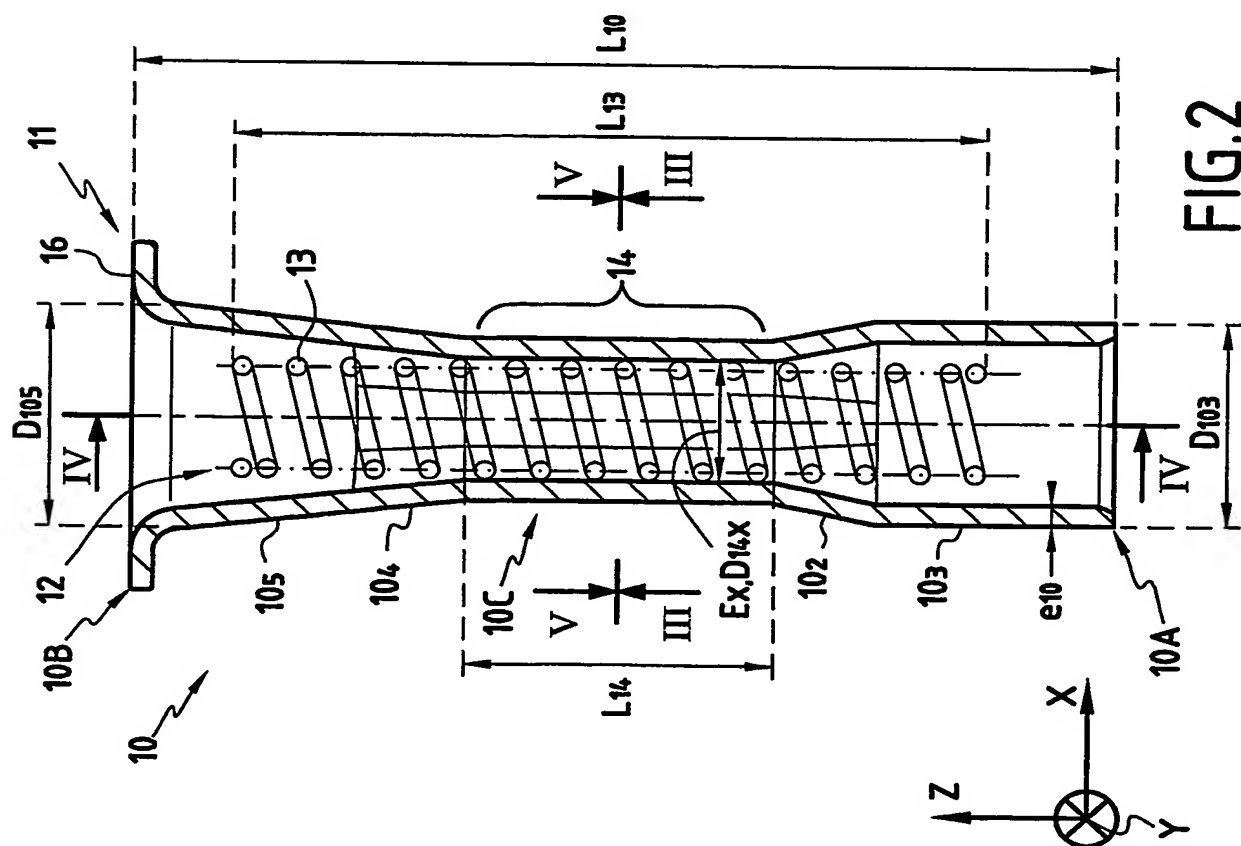
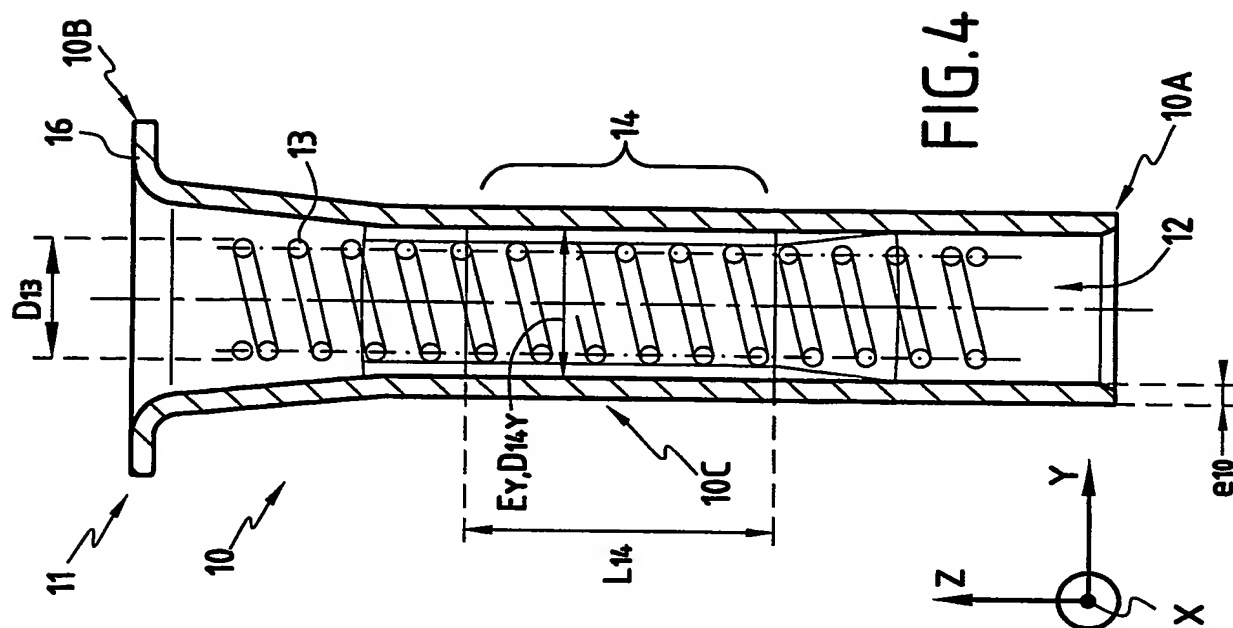
15. Procédé selon la revendication précédente, caractérisé en ce que pour extraire la pièce (13) hors du dispositif (11), on déforme la zone d'étranglement (14) pour qu'elle adopte sa configuration déformée.

10 16. Procédé selon la revendication 14 ou 15, caractérisé en ce que dans sa configuration déformée, la zone d'étranglement (14) est dans un état instable.

1/4



2/4



3/4

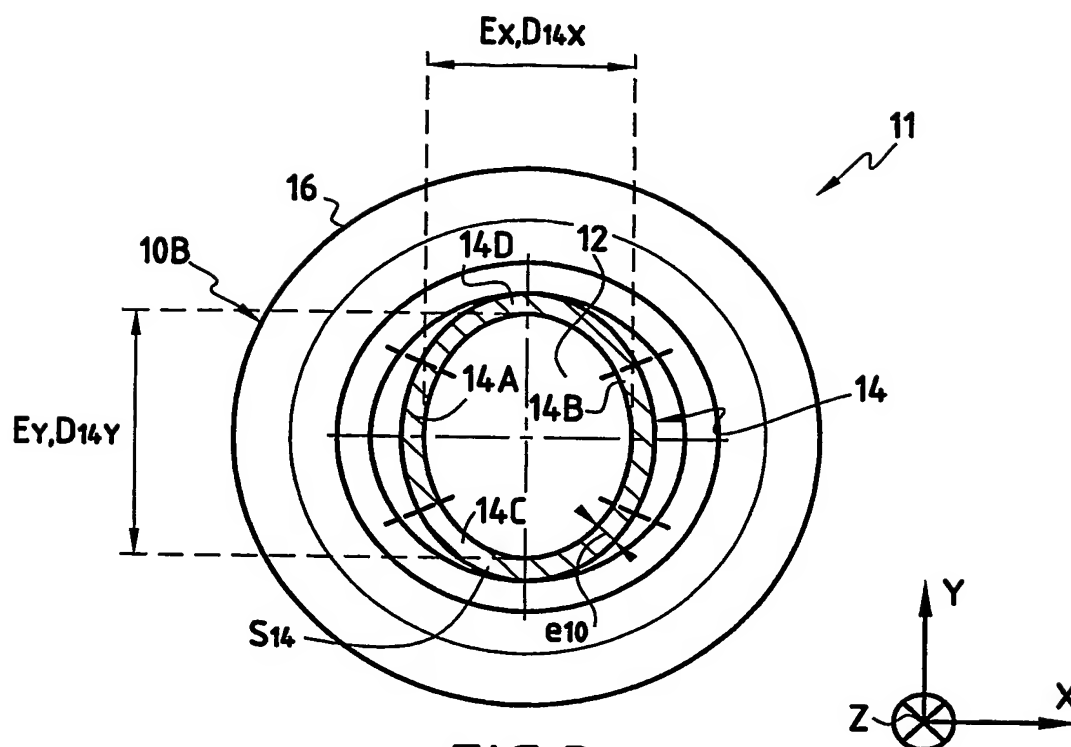


FIG. 3

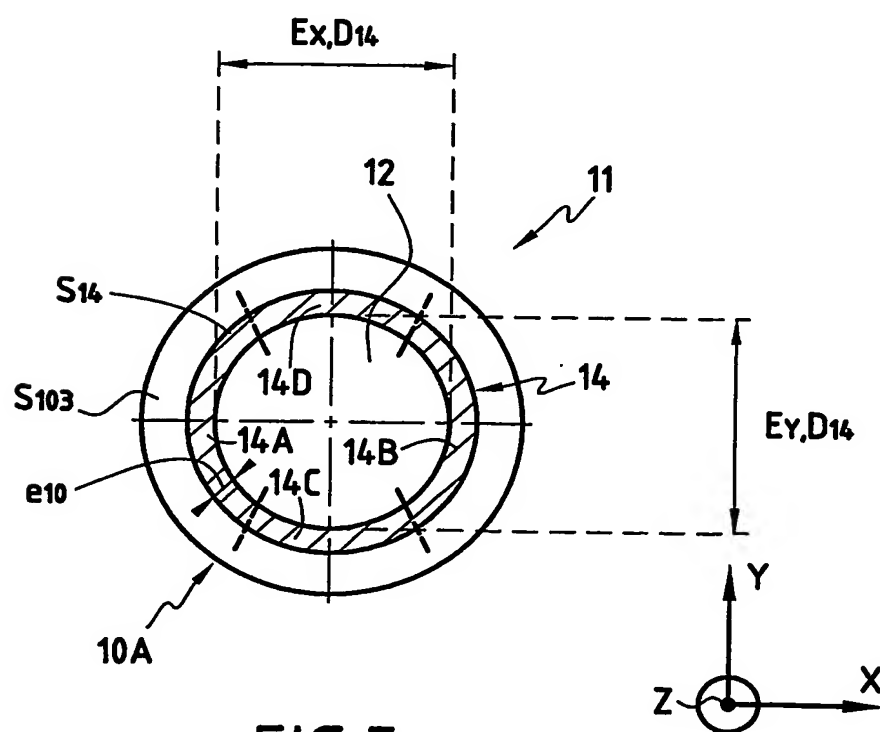


FIG. 5

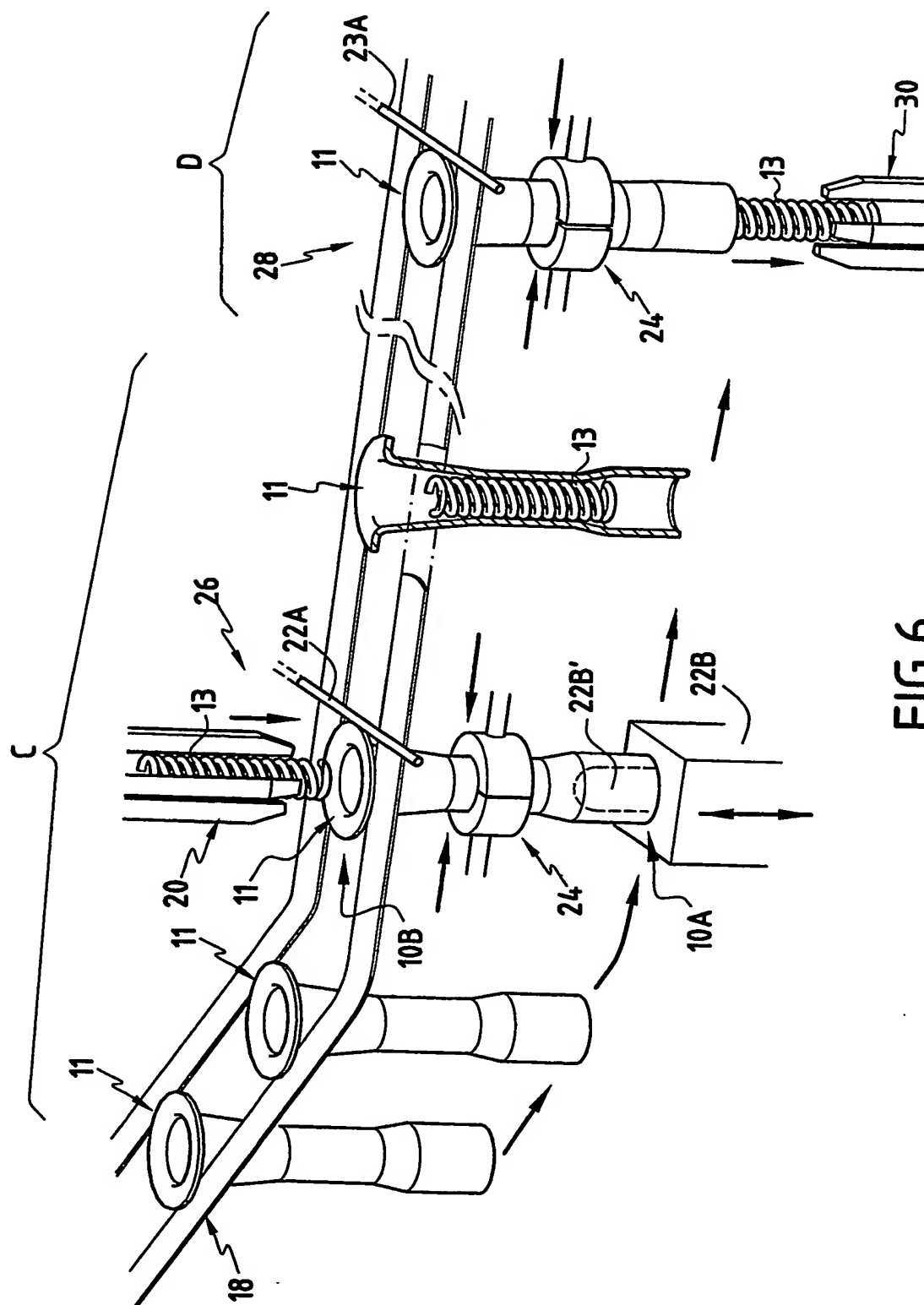


FIG. 6

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B23P19/04 B21F33/04 B65D59/04 B65D85/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B23P B21F B65D B25J B25B B65G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	US 5 845 384 A (RETZBACH THOMAS) 8 December 1998 (1998-12-08) column 4, line 66 - column 6, line 51; figures column 1, line 7 - line 25	1,2,4,8, 14-16 5,6
X A	US 3 514 843 A (CERNIK GEORGE) 2 June 1970 (1970-06-02) column 3, line 16 - line 43; figures	1-4,7,9, 14 5,6,8, 10-13, 15,16
Y A	CH 461 183 A (FICKLER HANS) 15 August 1968 (1968-08-15) column 3, line 12 - line 56; figures 1,2 column 5, line 4 - line 17	5,6 1-4,7-16
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2005

Date of mailing of the international search report

09/03/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Plastiras, D

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 02/38304 A (SPUEHL AG) 16 May 2002 (2002-05-16) page 4, line 1 - page 11, line 15; figures	1-16
A	EP 0 967 031 A (MATSUSHITA IND CO LTD) 29 December 1999 (1999-12-29) paragraph '0016! - paragraph '0041!; figures	1-16
A	US 6 488 285 B1 (ALLARD MATS) 3 December 2002 (2002-12-03) column 3, line 1 - column 4, line 56; figures	1,2, 14-16
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 198934 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q32, AN 1989-247019 XP002275399 -& SU 1 440 808 A (KOROLEV E D) 30 November 1988 (1988-11-30) abstract; figures	1-8, 14-16
A	US 5 822 837 A (SCHWELLENBACH ET AL) 20 October 1998 (1998-10-20) column 2, lines 7-32; figure 1	1,14
A	US 4 653 185 A (KAJIMA YUTAKA ET AL) 31 March 1987 (1987-03-31) column 3, line 52 - column 7, line 67; figures	1-16
A	GB 2 283 552 A (MOSS PLASTIC PARTS LTD) 10 May 1995 (1995-05-10) page 4, line 8 - page 5, line 15; figures	1-8, 14-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/002598

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5845384	A	08-12-1998	DE 19521755 C1 EP 0748942 A1 ES 2143682 T3 JP 3051057 B2 JP 9011055 A	02-10-1996 18-12-1996 16-05-2000 12-06-2000 14-01-1997
US 3514843	A	02-06-1970	NONE	
CH 461183	A	15-08-1968	DE 1500727 A1	31-07-1969
WO 0238304	A	16-05-2002	AU 1202402 A WO 0238304 A1	21-05-2002 16-05-2002
EP 0967031	A	29-12-1999	JP 2000015377 A EP 0967031 A2 US 6119322 A	18-01-2000 29-12-1999 19-09-2000
US 6488285	B1	03-12-2002	SE 516951 C2 AT 280650 T CN 1125697 C DE 60015308 D1 EP 1165278 A1 JP 2002539960 T WO 0058045 A1 SE 9901173 A	26-03-2002 15-11-2004 29-10-2003 02-12-2004 02-01-2002 26-11-2002 05-10-2000 01-10-2000
SU 1440808	A	30-11-1988	SU 1440808 A1	30-11-1988
US 5822837	A	20-10-1998	DE 19624048 A1 ES 2156650 A1 GB 2314286 A ,B JP 2799452 B2 JP 10058165 A	18-12-1997 01-07-2001 24-12-1997 17-09-1998 03-03-1998
US 4653185	A	31-03-1987	JP 61125747 A AU 573920 B2 AU 5003385 A CA 1246963 A1 DE 3540201 A1 FR 2573745 A1 GB 2170102 A ,B	13-06-1986 23-06-1988 05-06-1986 20-12-1988 12-06-1986 30-05-1986 30-07-1986
GB 2283552	A	10-05-1995	NONE	

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B23P19/04 B21F33/04 B65D59/04 B65D85/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B23P B21F B65D B25J B25B B65G

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X Y	US 5 845 384 A (REITZBACH THOMAS) 8 décembre 1998 (1998-12-08) colonne 4, ligne 66 - colonne 6, ligne 51; figures colonne 1, ligne 7 - ligne 25 -----	1,2,4,8, 14-16 5,6
X A	US 3 514 843 A (CERNIK GEORGE) 2 juin 1970 (1970-06-02) colonne 3, ligne 16 - ligne 43; figures -----	1-4,7,9, 14 5,6,8, 10-13, 15,16
Y A	CH 461 183 A (FICKLER HANS) 15 août 1968 (1968-08-15) colonne 3, ligne 12 - ligne 56; figures 1,2 colonne 5, ligne 4 - ligne 17 ----- -/-	5,6 1-4,7-16

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *&* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

1 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

09/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Plastiras, D

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	WO 02/38304 A (SPUEHL AG) 16 mai 2002 (2002-05-16) page 4, ligne 1 - page 11, ligne 15; figures	1-16
A	EP 0 967 031 A (MATSUSHITA IND CO LTD) 29 décembre 1999 (1999-12-29) alinéa '0016! - alinéa '0041!; figures	1-16
A	US 6 488 285 B1 (ALLARD MATS) 3 décembre 2002 (2002-12-03) colonne 3, ligne 1 - colonne 4, ligne 56; figures	1,2, 14-16
A	DATABASE WPI Section PQ, Week 198934 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class Q32, AN 1989-247019 XP002275399 -& SU 1 440 808 A (KOROLEV E D) 30 novembre 1988 (1988-11-30) abrégé; figures	1-8, 14-16
A	US 5 822 837 A (SCHWELLENBACH ET AL) 20 octobre 1998 (1998-10-20) colonne 2, ligne 7-32; figure 1	1,14
A	US 4 653 185 A (KAJIMA YUTAKA ET AL) 31 mars 1987 (1987-03-31) colonne 3, ligne 52 - colonne 7, ligne 67; figures	1-16
A	GB 2 283 552 A (MOSS PLASTIC PARTS LTD) 10 mai 1995 (1995-05-10) page 4, ligne 8 - page 5, ligne 15; figures	1-8, 14-16

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5845384	A	08-12-1998	DE 19521755 C1 EP 0748942 A1 ES 2143682 T3 JP 3051057 B2 JP 9011055 A	02-10-1996 18-12-1996 16-05-2000 12-06-2000 14-01-1997
US 3514843	A	02-06-1970	AUCUN	
CH 461183	A	15-08-1968	DE 1500727 A1	31-07-1969
WO 0238304	A	16-05-2002	AU 1202402 A WO 0238304 A1	21-05-2002 16-05-2002
EP 0967031	A	29-12-1999	JP 2000015377 A EP 0967031 A2 US 6119322 A	18-01-2000 29-12-1999 19-09-2000
US 6488285	B1	03-12-2002	SE 516951 C2 AT 280650 T CN 1125697 C DE 60015308 D1 EP 1165278 A1 JP 2002539960 T WO 0058045 A1 SE 9901173 A	26-03-2002 15-11-2004 29-10-2003 02-12-2004 02-01-2002 26-11-2002 05-10-2000 01-10-2000
SU 1440808	A	30-11-1988	SU 1440808 A1	30-11-1988
US 5822837	A	20-10-1998	DE 19624048 A1 ES 2156650 A1 GB 2314286 A ,B JP 2799452 B2 JP 10058165 A	18-12-1997 01-07-2001 24-12-1997 17-09-1998 03-03-1998
US 4653185	A	31-03-1987	JP 61125747 A AU 573920 B2 AU 5003385 A CA 1246963 A1 DE 3540201 A1 FR 2573745 A1 GB 2170102 A ,B	13-06-1986 23-06-1988 05-06-1986 20-12-1988 12-06-1986 30-05-1986 30-07-1986
GB 2283552	A	10-05-1995	AUCUN	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.